

## علل و انواع آمپوتاسیون تروماتیک در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان آموزشی فاطمی اردبیل طی سالهای ۸۵-۱۳۸۴

دکتر علی محمدیان اردی<sup>۱</sup>؛ دکتر سعید صادقیه اهری<sup>۲</sup>؛ ژاله سعیدیان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> استادیار بیهوشی و مراقبتهای ویژه دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، ایران

<sup>۲</sup> نویسنده مسئول: استادیار پزشکی اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران E-mail: s.sadeghiyeh@arums.ac.ir

<sup>۳</sup> پزشک عمومی، اردبیل، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** حوادث ۱۶٪ از بار جهانی بیماریها را به خود اختصاص می دهد و بخش زیادی از مرگ و میر و ناتوانی را سبب می گردد. امروزه آمپوتاسیون اندام یکی از مشکلات مهمی است که با آن مواجه هستیم و همراه با عوارض جدی عملکردی روانی و شخصیتی در جامعه است. این مطالعه به بررسی علل و انواع آمپوتاسیون تروماتیک در بیماران مراجعه کننده به مرکز آموزشی درمانی فاطمی اردبیل پرداخته است.

**روش کار:** مطالعه حاضر از نوع توصیفی تحلیلی گذشته نگر بود که با استفاده از ابزار پرسشنامه اطلاعات مربوط به مراجعه کنندگان جمع آوری گردیده است. نمونه مورد مطالعه شامل کلیه مراجعین با آمپوتاسیون اندام به تعداد ۲۱۸ نفر بود که در طی دو سال از ابتدای سال ۱۳۸۴ تا پایان سال ۱۳۸۵ به مرکز آموزشی درمانی فاطمی اردبیل مراجعه کرده اند.

**یافته ها:** در این مطالعه میانگین سنی آسیب دیدگان  $19/1 \pm 28/9$  سال و مردان حدود سه برابر زنان دچار آسیب شده اند. بیشتر مراجعه کنندگان در فصل تابستان و بین ساعات ۸ صبح الی ۸ شب آسیب دیده اند. ساکنان شهرها و روستاها تقریباً به یک نسبت دچار آسیب شده اند. بیشتر آسیب دیدگان (۳۹/۶٪) بیسواد بوده و در محیط های باز بویژه در محیط کار دچار حادثه شده اند. شایعترین وسیله عامل آمپوتاسیون وسایل کشاورزی و دامپروری بخصوص چین علف خردکن بوده است. بیشتر آسیب ها از نوع کامل (۵۰/۵٪) و غیر عمدی (۹۹/۵٪) بوده اند. آسیب در اندام فوقانی (۹۴/۵٪) و در ناحیه دست و بویژه انگشتان (۹۷٪) شیوع بیشتری دارد.

**نتیجه گیری:** بر اساس نتایج این تحقیق افراد مذکور در معرض خطر بیشتری قرار دارند. بیشتر آسیبها در ساعاتی از شبانه روز اتفاق افتاده است که افراد در محیطهای کاری و مشغول به کار بوده اند و آمپوتاسیون با وسایل کشاورزی و دامپروری شیوع بالایی دارد که احتمالاً بدلیل ساختار اولیه و ابتدایی این وسایل می باشد.

**کلمات کلیدی:** انگشتان، آمپوتاسیون تروماتیک، وسایل کشاورزی

دریافت: ۸۷/۱۰/۳ پذیرش: ۸۸/۱/۲۴

### مقدمه

پدیده توسعه صنعتی در کشورهای در حال توسعه مثل کشور ایران، علاوه بر بهبود چشم گیر وضع زندگی و کمیت تولید و صرفه جویی در وقت، اثرات نامطلوب و زیانباری نیز با خود به همراه داشته، که عمدتاً در اثر عدم آشنایی با ابزارآلات پیشرفته و

جدید و عدم توجه به عوامل محیطی و عوامل انسانی مرتبط با کار پیش می آید. کارگران صنایع و کشاورزان یعنی عوامل انسانی کار، افرادی از جامعه هستند که به علت ارتباط مستقیم با توسعه صنعتی و کشاورزی در برابر پیشامد و حوادث ناشی از کار، بیشترین آسیب را می بینند [۱]. در کشورهای در

حال توسعه به علت عدم آموزش مناسب کارگران و متأسفانه عدم استفاده از ابزارهای پیشگیری و عدم توجه افراد به استفاده از وسایل حفاظتی و ایمنی، این آسیب‌ها وخیم‌تر و به تعداد بیشتر مشاهده می‌گردد.

حوادث ۱۶٪ از بار جهانی بیماری‌ها را به خود اختصاص می‌دهد و بخش زیادی از مرگ و میر و ناتوانی را سبب می‌گردند. با توجه به بار بالای حوادث در مقایسه با سایر بیماری‌ها به نظر می‌رسد پیشگیری از آسیب‌ها و عوارض ناشی از آنها از جمله چالش‌های اصلی فراروی سیاستگذاران حوزه سلامت باشد. آسیب‌های ناشی از حوادث هم روبه‌تزايد است و با وجود پیشرفت‌های اخیر در فن‌آوری پزشکی هنوز ما بطور کامل و مطلوب به اهداف پیشگیری نرسیده ایم [۲].

آمپوتاسیون و بویژه آمپوتاسیون اندام فوقانی که اغلب موارد آن ناشی از تروما می‌باشد حتی اگر در سطح یک انگشت نیز باشد می‌تواند موجب ناتوانی و اختلال عملکرد دائم گردد [۳]. در این میان آسیب‌های اندام فوقانی به ویژه صدمات وارده به دست از اهمیت خاصی برخوردار است [۴]. زیرا این آسیب‌ها علاوه بر اثرات زیانبار اقتصادی و ایجاد معلولیت برای خود فرد، اثرات بسیار بد اقتصادی برای جامعه داشته و زمینه ایجاد افراد بیکار، معلول و وابسته را فراهم می‌کند. این قبیل مصدومان در اغلب موارد بیمه نیستند لذا با معلول شدن آنها نه تنها خودشان بلکه تمام افراد خانواده خود را با نداری و محرومیت دست به گریبان می‌سازند. در مطالعه‌ای که توسط هانسن<sup>۱</sup> و همکارانش به مدت ۱۲ ماه انجام گرفت نشان داد از ۲۶۰ کشاورز آسیب دیده، ۴۵٪ دچار آسیب اندام فوقانی و ۲۸٪ دچار آسیب دست بودند. متوسط زمان غیبت از کار در بیمارانی که دچار آسیب بودند ۳۱ روز بود [۵].

سلامت افراد جامعه در کشور ما، همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته، امری همگانی است که تامین و ارتقای آن، فقط اقدامات جمعی و مشارکت‌های بین بخشی تمام سازمان‌ها و حضور آگاهانه مردم را می‌طلبد [۶].

در صورتیکه دامنه توجه به پی‌آمدهای مربوط به سلامت که در نتیجه حوادث پدید می‌آیند وسیع‌تر گردد ملاحظه می‌شود که اغلب پیامدها فقط به آسیب‌های فوری ناشی از واقعه محدود نمی‌گردد. هر حادثه منجر به آسیب جسمانی، عوارض روانی و خسارت‌های اجتماعی نیز منجر می‌شود [۷].

امروزه آمپوتاسیون اندام یکی از مشکلات مهمی است که با آن مواجه هستیم و همراه با عوارض جدی عملکردی، احساسی، روانی و شخصیتی در جامعه است [۸]. انواع مختلف حوادث قابل پیشگیری هستند. هم‌بروز آنها را می‌توان کاهش داد و هم از شدت آنها می‌توان کاست. بخش ضروری برنامه ریزی برای پیشگیری و کاهش بروز حوادث و کاهش آسیب‌های ناشی از آن وجود اطلاعات موثق در زمینه خطر وقوع حوادث است [۶].

با توجه به اینکه شیوع آمپوتاسیون تروماتیک ناشی از علل خاص قابل پیشگیری، در اردبیل بالا می‌باشد و با بررسی آمار ثبت بیماری‌ها بر اساس ICD<sub>10</sub> تعداد موارد آمپوتاسیون انگشت در طی سال ۱۳۸۳ در مرکز فوق حدود ۲۴۱ نفر برآورد گردیده، با علم به اینکه قدم اول در تعیین هرگونه اقدام پیشگیری از آسیب‌ها، شناسایی علل خارجی و گروه‌های در معرض خطر می‌باشد، لذا این پژوهش به شناسایی موارد جراحات مربوط به آمپوتاسیون و علل خارجی آنها می‌پردازد.

### روش کار

این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی گذشته‌نگر بود که به بررسی علل و انواع آمپوتاسیون تروماتیک

<sup>1</sup> Hansen

در بیماران مراجعه کننده به مرکز آموزشی درمانی فاطمی اردبیل از ابتدای سال ۱۳۸۴ تا پایان سال ۱۳۸۵ می پردازد. نمونه مورد مطالعه بصورت کل شماری شامل کلیه کسانی است که بعلت آمپوتاسیون تروماتیک به مرکز آموزشی درمانی فاطمی اردبیل طی سالهای ۸۵-۱۳۸۴ مراجعه و بستری شده اند. با توجه به اینکه ۲۱۸ مورد بعلت آمپوتاسیون تروماتیک مراجعه نموده اند پرسشنامه مربوط برای تمامی این موارد تکمیل گردید. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بود که شامل دو بخش اطلاعات دموگرافیک و سوابق در مورد زمان، محل وقوع حادثه، محل آناتومیک، وسعت آمپوتاسیون، وسیله عامل و مدت بستری بود. روایی آن توسط اعضای هیئت علمی بخش های مرتبط مورد تأیید قرار گرفت و با توجه به تکمیل پرسشنامه از اطلاعات موجود در پرونده روایی مطرح نبود و برای تکمیل نواقص داده های پرونده ها در صورت وجود تلفن با آنها تماس گرفته می شد. بر اساس مطالعه پرونده های بیمارستانی و سایر مدارک موجود و در صورت نیاز تماس و مصاحبه با بیمار فرم جمع آوری اطلاعات تکمیل گردید و داده های جمع آوری شده در کامپیوتر ثبت شد. برای تجزیه و تحلیل آماری از شاخص های آماری توصیفی مانند درصد فراوانی، جدول و نمودار استفاده گردید.

### یافته ها

تعداد مراجعان ۲۱۸ نفر بودند که میانگین سنی آنها  $19/1 \pm 28/9$  سال بود.  $52/8\%$  بیماران متاهل و  $47/2\%$  مجرد و  $75/2\%$  آسیب دیدگان مرد با میانگین سنی  $29/8$  سال و  $24/8\%$  زن با میانگین سنی  $26/2$  سال بودند و با  $(p=0/2)$  تفاوت معنی دار آماری بین میانگین سنی دو گروه مشاهده نشد ولی میزان وقوع آمپوتاسیون به طور معنی داری در مردان بیشتر بود ( $p<0/05$ ). در گروه سنی زیر ۱۵ سال بیشترین موارد آسیب در سنین ۱۵-۱۱ سال

دید شده است.  $30/2\%$  بیماران در فصل تابستان،  $29/4\%$  در فصل بهار دچار آسیب شده بودند.  $93/1$  (۲۰۳ نفر) درصد از بیماران مراجعه کننده به مرکز آموزش درمانی فاطمی اردبیل به علت آمپوتاسیون تروماتیک بین ساعات ۸ صبح الی ۸ شب دچار آسیب شده بودند  $50/5\%$  آسیب دیدگان ساکن شهر و  $49/5\%$  آسیب دیدگان ساکن روستا بوده اند.  $39/6\%$  از بیماران مراجعه کننده به علت آمپوتاسیون تروماتیک بیسواد و  $22/1\%$  تحصیلات در سطح راهنمایی داشتند. میانگین مدت زمان بستری آسیب دیدگان  $2/2$  روز بوده است در هر دو گروه جنسی (زن و مرد) شایعترین وسیله عامل آمپوتاسیون وسایل کشاورزی و دامپروری در مردان با  $55/7\%$  و در زنان با  $50/1\%$  بود و سایر موارد شامل افتادن جسم سنگین، سقوط از ارتفاع و تصادفات و غیره وسایل صنعتی و خانگی در رده های بعدی قرار داشتند (جدول ۱)

جدول ۱. توزیع فراوانی عامل آمپوتاسیون در بیماران مراجعه کننده به علت آمپوتاسیون تروماتیک به مرکز آموزشی درمانی فاطمی اردبیل

طی سالهای ۸۵-۱۳۸۴		
وسيله عامل آمپوتاسيون	تعداد	درصد
وسایل کشاورزی	۸۵	۳۸/۹
وسایل صنعتی	۴۸	۲۲/۰۱
وسایل خانگی	۲۷	۱۲/۴
سایر موارد	۵۸	۲۶/۶
جمع	۲۱۸	۱۰۰

از بین وسایل کشاورزی و دامپروری شایعترین وسیله عامل آمپوتاسیون چین علف خرد کن با  $56/5\%$  بوده است (شکل ۱ و جدول ۲).

۵۸/۲٪ آسیب دیدگان در اندامهای سمت راستشان دچار آسیب شده اند. آمپوتاسیون یک انگشت با ۷۸/۹٪ بیشترین فراوانی را در بین آسیب دیدگان دارد و آمپوتاسیون دو انگشت با ۱۶/۸٪ در مرتبه دوم می باشد (جدول ۳و۴).

در بین افراد مراجعه کننده به علت آمپوتاسیون تروماتیک ۹۳/۷٪ نا آشنا با نحوه کار با وسیله بودند. ۸۷/۸٪ از آسیب دیدگان به علت کار با وسایل ساخت داخل کشور دچار آسیب شده اند. در گروه سنی زیر ۱۵ سال شایعترین وسیله عامل آمپوتاسیون در سنین ۱-۱۰ سال وسایل خانگی (یک مورد قطع انگشت توسط پره موتور جاروبرقی) و در سنین ۱۱-۱۵ سال

وسایل کشاورزی و دامپروری با (۵۵٪) بوده است

جدول ۳. توزیع فراوانی آمپوتاسیون در ناحیه دست در بیماران مراجعه کننده به علت آمپوتاسیون تروماتیک به مرکز آموزشی درمانی فاطمی اردبیل طی سالهای ۸۵-۱۳۸۴

محل	تعداد	درصد
تعداد آمپوتاسیون		
یک انگشت	۱۶۵	۷۸/۹
دو انگشت	۳۵	۱۶/۸
سه انگشت	۶	۲/۹
چهار انگشت	۲	۰/۹
پنج انگشت	۱	۰/۵
مچ دست	۰	۰
جمع	۲۰۹	۱۰۰

جدول ۴. توزیع فراوانی آمپوتاسیون یک انگشت در بیماران مراجعه کننده به علت آمپوتاسیون تروماتیک به مرکز آموزشی درمانی فاطمی اردبیل طی سالهای ۸۵-۱۳۸۴

محل آناتومیکی ضایعه	فراوانی	درصد
انگشت اول	۵۱	۳۱
انگشت دوم	۴۵	۲۷/۳
انگشت سوم	۳۵	۲۱/۲
انگشت چهارم	۱۹	۱۱/۵
انگشت پنجم	۱۵	۹
جمع	۱۶۵	۱۰۰



شکل شماره ۱

جدول ۲. توزیع فراوانی علل آمپوتاسیون ایجاد شده توسط وسایل کشاورزی و دامپروری در بیماران مراجعه کننده به علت آمپوتاسیون تروماتیک به مرکز آموزشی درمانی فاطمی اردبیل طی سالهای ۸۵-۱۳۸۴

وسيله عامل آمپوتاسیون	تعداد	درصد
چین علف خرد کن	۴۸	۵۶/۵
خرمنکوب	۶	۷
تسمه تراکتور سم پاشی	۷	۸/۲
سیب زمینی کار	۴	۴/۷
درگر	۳	۳/۵
ماشین چمن زنی	۱	۱/۲
شخم زن	۱	۱/۲
داس	۳	۳/۵
دروگر و کمابین	۲	۲/۴
طناب	۱۰	۱۱/۸
جمع	۸۵	۱۰۰

از نظر نوع آمپوتاسیون در افراد آسیب دیده ۵۰/۵٪ دچار آمپوتاسیون کامل و ۴۹/۵٪ دچار آمپوتاسیون ناقص شده اند.

در هر دو نوع شایعترین وسیله عامل وسایل کشاورزی و دامپروری هستند. آسیب در ۹۹/۵٪ مراجعه کنندگان غیر عمدی و در ۰/۵ درصدشان عمدی بوده است و شایعترین وسیله عامل آمپوتاسیون در آسیب غیر عمدی وسایل کشاورزی بوده است در بیماران مراجعه کننده به علت آمپوتاسیون تروماتیک ۹۴/۵ درصدشان در اندام فوقانی و حدود ۵/۵ درصدشان در اندام تحتانی دچار آسیب شده اند.

## بحث

هدف این مطالعه بررسی علل آمپوتاسیون در مراجعین به بیمارستان فاطمی اردبیل بود. در مطالعه حاضر ۶۱/۹٪ بیماران مراجعه کننده به علت آمپوتاسیون تروماتیک در گروه سنی ۱-۳۰ سال بوده و در مطالعه مشابه ۴۰/۳٪ مصدومان سن زیر ۲۰ سال داشته اند و به نظر می رسد گروه سنی زیر ۳۰ سال جزء گروه سنی پرخطر میباشد [۱۰]. در تحقیق اولسون<sup>۱</sup> سن متوسط ۳۱ سال بوده و ۵۰٪ زیر ۲۵ سال سن داشتند [۱۱]. بنابراین به نظر می رسد بیشترین موارد آسیب در سنین اشتغال بوده است با توجه به نتیجه ای که در این مطالعه بدست آمده مبنی بر اینکه در سنین ۱-۱۰ سال شایعترین وسیله عامل آسیب وسایل خانگی بوده ولی در سنین ۱۵-۱۱ سال وسایل کشاورزی می باشد، بنظر میرسد کودکان نیز از سن بالای ۱۰ سال وارد کار می شوند و خطرات و حوادث محیط کار برای این گروه سنی نیز وجود دارد و همچنین بدلیل خطر بالای وسایل خانگی برای گروه سنی ۱-۱۰ سال باید با دور نگهداشتن کودکان از ماشینها و اثاثیه خطرناک از آسیبهای احتمالی جلوگیری کرد. در این بررسی فراوانی آسیب در بین ساکنان شهرها و روستائیان تقریبا به یک نسبت می باشد، اما این نتیجه با آنچه در تحقیق تقوی و همکاران بیان شده است که «میزان بروز حوادث در روستاها بیشتر از شهرها است مطابقت ندارد [۶]. در این مورد این احتمال که روستائیان کمتر به بیمارستان فاطمی مراجعه می کنند با این داده ها قابل رد کردن نیست و احتمالا ما مراجعین روستایی کمتری داشته ایم [۶].

در مطالعه ای دیگر که در سال ۱۹۹۹ انجام گرفته شایع ترین نوع ضایعات را شکستگیهای مرکب و قطع انگشتان گزارش کرده است و احتمال بروز آسیب های دست در طول زندگی برای مردان ۹۳٪

و برای زنان ۷۳٪ گزارش شده است. همچنین در مطالعه ای دیگر ۸۶٪ بیماران مذکر بودند در این مطالعه ۷۵/۲٪ آسیب دیدگان مرد ۲۴/۸٪ زن بودند که نشانگر اشتغال بیشتر مردان در کارهای کشاورزی و صنعتی می باشد [۱۲، ۱۰].

با توجه به غالب بودن شغل کشاورزی در اردبیل و اکثر قسمتهای استان قابل توجیه است که مواجهه شغلی فراوانی در بخش کشاورزی وجود دارد، همانگونه که در تحقیق نقوی آمده است «برخورد با نیروهای مکانیکی عمدتا حوادث شغلی هستند، لذا بروز این حوادث توجه بیشتر به مسائل ایمنی محیط کار را نشان می دهد [۷]. در این بررسی شایعترین وسیله عامل آمپوتاسیون وسایل کشاورزی و دامپروری با حدود ۴۰٪ می باشد که این یافته در هر دو گروه جنسی صدق می کند. در مطالعه نقوی آمده است هر چه وسایل اولیه و ابتدائی باشد، نظیر وسایل کار کشاورزی، خطرات بیشتری را فراهم می کند [۷]. در تحقیقی که تحت عنوان صدمات علف چین مکانیزه بر اندام فوقانی انجام شده بیماران به طور متوسط ۳ دوره جراحی داشته و به طور متوسط ۱۱/۵ روز بستری شده و میزان عفونتها به طور عمومی ۳۳٪ بوده است [۱۳]. در این مطالعه در هر دو گروه جنسی (زن و مرد) شایعترین وسیله عامل آمپوتاسیون وسایل کشاورزی و دامپروری می باشد و از بین وسایل کشاورزی و دامپروری شایعترین وسیله عامل آمپوتاسیون چین علف خردکن با ۵۶/۵٪ بوده است که بیشترین میزان آسیب را به خود اختصاص داده است و احتمالا می تواند ناشی از غیر ایمن بودن این ابزار باشد و توجه و دقت بیشتری را در خصوص اصلاح این ابزار و تا حدودی ایمن نمودن آن برای استفاده کنندگان از این وسیله شایع در امور کشاورزی را می طلبد. در این مطالعه بیشتر آسیب دیدگان (حدود ۹۸/۵٪) دچار آمپوتاسیون در ناحیه انگشت شده اند.

<sup>1</sup> Olson

در مطالعه دیگری قطع انگشت ۹۶٪ موارد آمپوتاسیون و بیشتر در اندام فوقانی می باشد [۹]. همچنین در تحقیقی که توسط گروهی از محققان صورت گرفته بیان شده است، بیش از ۹۰٪ موارد آمپوتاسیون مربوط به یک یا چند انگشت می باشد [۱۴]. در یک بررسی ذکر شده که قطع عضو اثرگذار روی دستها، ۹۴/۶٪ کل آسیب ها را شامل می شود [۱۵]. با توجه به این نتایج ودقت در تحقیقی که بر اساس یک مطالعه صورت گرفته و در آن آمده است، نوک انگشتان یک واحد پیچیده آناتومیک می باشد که در عملکرد اختصاصی شده و مستعد و آماده صدمات می باشد. بدلیل این طراحی پیچیده و مشکلات ترمیم ثانویه دقت زیادی در ارزیابی اولیه و تشخیص و درمان، برای رسیدن به نتایج خوب مورد نیاز می باشد [۱۶].

لذا در این رابطه تیم پژوهشی درصدد برآمد نسبت به طراحی وسیله ای برای ایمن سازی مهمترین عامل آمپوتاسیون یعنی چین علف خرد کن اقدام نماید و در این رابطه موفق به طراحی وسیله و ثبت آن

بعنوان اختراع به شماره ۴۵۵۰۱ در اداره کل ثبت شرکت ها و مالکیت صنعتی گردید.

لازم به ذکر است که در مطالعه انجام شده محدودیت هایی نیز وجود داشت که شامل آن دسته از کسانی بودند که بدلیل عدم رضایت شخصی در بیمارستان بستری نشده و پرونده بستری تشکیل نداده اند که بالطبع این گروه وارد مطالعه نشدند. همچنین دسته ای از بیماران هم بدلیل اینکه آسیب بسیار جزئی بوده و نیاز به بستری نداشته اند وارد مطالعه نشدند.

### نتیجه گیری و پیشنهادات

با توجه به نقش مهم ابزار های سنتی محلی مانند چین علف خردکنی در ایجاد آمپوتاسیون های اندام، لزوم توجه به استاندارد سازی این ابزارها و آموزش نحوه کار با آنها ضروری و مشخص میباشد بنابراین اقدامات پیشگیرانه برای کاهش بروز حوادث باید در مورد هر دو گروه روش سنتی و غیر سنتی صورت گیرد.

### References

- 1- Chun S. Management of farm related injuries to the upper extremity. Hand Clin. 1999; 15 (2): 201-19.
- 2- Kurg EG, Sharma GK, Lozano R. The Global Burden of injuries. American journal of public health. 2000; 90 (4): 523-6.
- ۳- نظری شهریار. در ترجمه: دستورات ایمنی و مراقبت از آسیبهای کودکان. رابرت جی وینچی (مولف)، چاپ اول، انتشارات صابرین، سال ۱۳۷۷، صفحه ۷.
- 3- Al-Turaiki HS, AL-falahi LAA. Amputee population in the kingdom of Saudi Arabia. Pno ortho Int. 1993; 17: 147-156.
- 4- Muggleton JM, Allen R, Chappell PH. Hand and arm injuries associated With repetitive manual work in industry: a review of disorders, risk factors and preventive measures. Ergonomics. 1999; 42 (5): 714-39.
- 5- Hansen TB, Carstensen O. Hand injuries in agricultural accidents. J Hand Surg Br. 1999; 24(2): 190-2.
- ۶- نقوی محسن، اکبری محمد اسماعیل. همه گیر شناسی آسیب های ناشی از علل خارجی (حوادث در جمهوری اسلامی ایران - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. چاپ اول، انتشارات برگ رضوان، سال ۱۳۸۳، صفحات ۱ تا ۵.

۷- نقوی محسن، اکبری محمد اسماعیل. همه گیر شناسی آسیب های ناشی از علل خارجی (حوادث در جمهوری اسلامی ایران - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. چاپ اول، انتشارات فکرت. سال ۱۳۸۱، صفحات ۱۰۷، ۳۰-۱۹.

8- Zurmond WW. Phantom pain Following Leg Amputation Retrospective Study of Incidence, Therapy and The Effect of Preoperative Analgesia. Ned Tijdschr-Geneskd. 1996; 140 (20): 1080-3.

9- Huey-Wen L. Work - Related Upper Limb Amputations in Taiwan, 1999-2001. American Journal of Industrial Medicine. 2004; 46: 649-655.

۱۰- سلیمان پور جعفر، گنج پور جعفر. بررسی علل و انواع آسیب های وارده به دست مرتبط با شغل در طی سالهای ۱۳۸۲-۱۳۷۸ در استان آذربایجان شرقی. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، سال ۸۶، دوره ۲۹، شماره ۲ صفحات ۶۹-۶۷.

11- Olson DK. Traumatic amputations in the work place. J Occup Med, 1986; 28(7): 480-5.

12- Skov O, Jeune B, Lauritsen JM, Barfred T. Occupational hand injuries. A population based description of the incidence and referral to Casualty departments. Ugesker laeger. 1999; 161 (22): 3285-8.

13- Ozyure koglu T. Hay baler injures to upper extremity. Trauma. 2007; 63(1): 62-9.

14- Conn JM, Annest JL, Ryan GW, Budnitz DS. Non-work-related finger amputations in the United State, 2001-2002. Ann Emerg Med. 2005 Jun; 45(6): 630-5.

15- Mccall BP, Horwitz IB. An assessment and quantification of the rates, costs, and risk factors of occupational amputation. Am j Ind med. 2006; 49(12): 1031-8.

16- Chang J. Finger tip injuries. Clin Occup Environ Med. 2004; 5(2): 413-22.